

**PENINGKATAN KUALITAS SEPATU DENGAN
MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA
DI PT. ECCO INDONESIA SIDOARJO**

SKRIPSI



Disusun oleh :

**SABRINA DWI C
0632010035**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2010**

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah robil ‘alamin, puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena telah berkenan memberikan rahmat,taufik serta hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul :

PENINGKATAN KUALITAS SEPATU DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DI PT. ECCO INDONESIA

Penyusunan tugas akhir ini guna memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa selama melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca sangat penulis harapkan demi kesempurnaan.

Dalam kesempatan ini pula penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Sutiyono, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Ir. M.Tutuk Safirin, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak DR. Ir. Minto Waluyo, MM, selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Drs. Sartin, Mpd, selaku Dosen Pembimbing II.
5. Ibu Hj. Rr. Rochmoeljati, MT selaku Dosen Penguji Seminar.
6. Ibu Erlina Purnamawaty, MT, selaku Dosen Penguji Seminar.
7. Bapak Bambang S, selaku Pembimbing di PT.ECCO Indonesia.
8. Segenap Staff dan Karyawan PT. ECCO Indonesia yang telah membantu penulis

9. Kedua orang tua tercinta Heri Agus Rianto dan Sugiyanti yang selalu memberikan doa, semangat serta bantuan baik moril maupun materiil kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.
10. Keluarga tercinta Uti, Teteh Riri, Teteh Cicing, Kakak Ruli dan yang lainnya yang telah membantu dan memberi semangat kepada penulis.
11. Sahabat-sahabat tersayang Yuni Indah ST , Yuni Kusuma Wardani ST, dan Aprilianti ST dan tak lupa teman – teman di Teknik Industri angkatan 2006 khususnya paralel A maupun yang diluar kampus atas dukungan dan semangat yang telah diberikan kepada penulis.

Semoga Allah SWT, senantiasa memberikan balasan atas amal perbuatan dan segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Akhir kata penulis berharap semoga hasil penelitian yang tertuang dalam skripsi ini banyak bermanfaat bagi setiap pembaca pada umumnya.

Surabaya, 11 Juni 2010

Penulis

Sabrina D.C

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Asumsi.....	3
1.5 Tujuan.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kualitas.....	7
2.1.1 Pengendalian Kualitas.....	9
2.1.2 Tujuan Pengendalian Kualitas.....	9
2.1.3 Manajemen Kualitas.....	11
2.1.4 Dimensi Kualitas.....	11
2.1.5 Teknik Pengendalian Kualitas Statistik.....	13
2.1.6 Keuntungan Pengendalian Kualitas.....	15
2.2 Six Sigma.....	16

2.2.1	Konsep Six Sigma.....	18
2.2.2	Faktor Penentu Dalam Six Sigma.....	22
2.2.3	Penentuan Kapabilitas Proses.....	23
2.2.3.1	Penentuan kapabilitas proses untuk data variabel.....	25
2.2.3.2	Penentuan kapabilitas proses untuk data atribut.....	26
2.2.4	Proses DMAIC.....	27
2.2.4.1	<i>Define</i>	27
2.2.4.2	<i>Measure</i>	32
2.2.4.3	<i>Analyze</i>	34
2.2.4.4	<i>Improve</i>	40
2.2.4.5	<i>Control</i>	43
2.3	DPMO (<i>Defect Per Million Oportunities</i>).....	43
2.4	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	45
2.4.1	Bagaimana FMEA Bekerja.....	45
2.4.2	Severity.....	46
2.4.3	Occurance.....	47
2.4.4	Detectibility.....	48
2.5	Seven Tools.....	49
2.6	Tahapan Produksi.....	58
2.6.1	Proses Produksi.....	59
2.7	Peneliti Terdahulu.....	75

2.7.1	Penelitian yang Ditulis Oleh Ama Lusiana	
	F.A Sarjana Ekonomi UNS, 2007.....	75
2.7.2	Penelitian yang Ditulis Oleh Rifki F.A	
	Sarjana Teknik Industri UPN, 2005.....	76
BAB III	METODE PENELITIAN	
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	78
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel.....	78
3.2.1	Identifikasi Variabel.....	78
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	79
3.4	Metode Pengolahan Data.....	80
3.5	Langkah-langkah Penelitian Dan Pemecahan Masalah.....	83
BAB IV	ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Pengumpulan Data.....	88
4.2	Define.....	90
4.2.1	Identifikasi Obyek Penelitian.....	91
4.2.2	Identifikasi variabel Critical to Quality (CTQ)	91
4.3	Measure.....	92
4.3.1	Menentukan defect terbesar.....	92
4.3.2	Baseline Kinerja.....	94
4.4	Analyse.....	97
4.4.1	Analisa Kapabilitas Proses.....	98
4.4.2	Analisa Untuk Mengidentifikasi	

	Faktor-Faktor Penyebar Defect.....	107
4.5	Improve (Usulan).....	110
	4.5.1 Usulan Rencana Perbaikan	
	(<i>Improvement/Action Plan</i>) dengan	
	FMEA.....	112
	4.5.2 Usulan Prioritas Tindakan Perbaikan...	116
4.6	Control (Pengendalian).....	117
	4.6.1 Usulan Pengendalian.....	117
4.7	Pembahasan Hasil Penelitian.....	118
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan.....	119
5.2	Saran.....	120
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 DPMO pada sigma <i>level</i>	22
2.2 Contoh Dari Beberapa Peran Generik Dengan Gelar Atau “Belt” Dalam Program Six Sigma.....	28
2.3 COPQ dari Pencapaian Beberapa Tingkat Sigma.....	40
2.4 Penggunaan Metode 5W- 2H Untuk pengembangan Rencana Tindakan. (Gaspersz, 2002).....	42
2.5 Tabel Konversi Sigma Motorola.....	44
2.6 Rangking <i>Severity</i>	47
2.7 Rangking <i>Occurance</i>	48
2.8 Rangking <i>Detectability</i>	49
2.9 Contoh Data Pengukuran.....	54
4.1 Data total produk dan defect sepatu article FLAIR pada Departemen QC.....	89
4.2 Data defect sep article FLAIR pada Departemen QC.....	90
4.3 Data Prosentase defect article FLAIR pada departemen QC...	91
4.4 Data jenis defect article FLAIR departemen QC Juli – Desember 2009.....	91
4.5 Rekapitan nilai kapabilitas proses pada proses produksi di Departemen QC.....	94

4.6	Perhitungan Nilai Proporsi, 3σ , USL, LSL Untuk	
	Bulan Juli 2009.....	97
4.7	Data defect article FLAIR bulan Juli 2009.....	99
4.8	Data defect article FLAIR bulan Agustus 2009.....	100
4.9	Data defect article FLAIR bulan September 2009.....	101
4.10	Data defect article FLAIR bulan Oktober 2009.....	102
4.11	Data defect article FLAIR bulan November 2009.....	103
4.12	Data defect article FLAIR bulan Desember 2009.....	104
4.13	FMEA (Failure Mode and Analysis).....	120
4.14	Usulan Prioritas Tindakan Perbaikan.....	125
4.15	Usulan Pengendalian Perbaikan.....	126

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Konsep Six Sigma Motorola dengan Distribusi Normal bergeser 1,5-sigma.....	21
2.2 Bentuk Umum Lembaran Check sheet.....	50
2.3 Contoh Bentuk Histogram.....	52
2.4 Bentuk Umum Diagram Sebar.....	52
2.5 Bentuk Umum Diagram Pareto.....	54
2.6 Bentuk Umum Diagram Sebab Akibat.....	55
2.7 Peluang dan Tanda Penyebab Variasi.....	55
2.8 Contoh Control Chart.....	57
2.9 Bentuk Umum Control Chart.....	58
3.1 Langkah-langkah Pemecahan Masalah.....	83
4.2 Histogram kecacatan produk art. FLAIR pada Departemen QC.....	90
4.3 Diagram Pareto (defect) pada departemen QC.....	92
4.4 Grafik Pola DPMO Bulan Juli-Desember 2009.....	95
4.5 Grafik Pola Kapabilitas Sigma Bulan Juli-Desember 2009.....	95
4.6 Peta P Untuk Bulan Juli 2009.....	98
4.7 Diagram Pareto (defect) article FLAIR pada Departemen QC Pada Bulan Juli 2009.....	99

4.8	Diagram Pareto (defect) article FLAIR pada Departemen QC Pada Bulan Agustus 2009.....	100
4.9	Diagram Pareto (defect) article FLAIR pada Departemen QC Pada Bulan September 2009.....	101
4.10	Pareto (defect) article FLAIR pada Departemen QC Pada Bulan Oktober 2009.....	102
4.11	Pareto (defect) article FLAIR pada Departemen QC Pada Bulan November 2009.....	103
4.12	Pareto (defect) article FLAIR pada Departemen QC Pada Bulan Desember 2009.....	104
4.13	Diagram Tulang ikan jenis cacat kulit pada departemen QC.....	105
4.14	Diagram Tulang ikan jenis cacat kulit pada departemen QC.....	106
4.15	Diagram Tulang ikan jenis cacat kulit pada departemen QC.....	106
4.16	Diagram Tulang ikan jenis cacat kulit pada departemen QC.....	107
4.17	Diagram Tulang ikan jenis cacat kulit pada departemen QC.....	107

ABSTRAKSI

Perkembangan industri baik industri jasa maupun industri manufaktur berkembang sangat pesat, perusahaan bersaing untuk mencari pasar konsumen yang tepat. Untuk memenangkan persaingan ini perusahaan berusaha memperbaiki sistem pelayanan terhadap kebutuhan pelanggan (*customer*). Perusahaan yang mampu bertahan dan bersaing secara efektif adalah perusahaan yang dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang dimiliki meliputi manusia, mesin, material, informasi dan lingkungan kerja, sehingga mampu menghasilkan produk yang berkualitas baik. Untuk menghasilkan produk yang berkualitas baik, perusahaan harus mengadakan pengendalian kualitas untuk menemukan terjadinya cacat (*defect*), sehingga dapat dilakukan tindakan perbaikan untuk mengurangi terjadinya cacat (*defect*) serta meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan.

PT. ECCO Indonesia Sidoarjo merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur yang memproduksi sepatu dengan standart tinggi yang berdiri sejak tahun 1991. Dalam pengoperasiannya PT.ECCO tentu tidak lepas dari masalah-masalah pengendalian kualitas produk dan menjaga konsistensi dari kualitas produk mereka. Dalam rangka menjaga kekonsistensian mutu suatu produk maka perlu dilakukan suatu usaha untuk meningkatkan performa dari perusahaan salah satunya dengan metode Six Sigma.

Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan usulan dalam hal meningkatkan kualitas untuk mengurangi *defect* yang dominan dan mengidentifikasi faktor-faktor terjadinya kecacatan produk dengan menggunakan Metode *Six Sigma* dengan tujuan zero defect.

Penulis menggunakan tools dari six sigma dengan pendekatan metode DMAIC (Define-Measure-Analyze-Improve-Control) dengan bantuan Software Minitab 14, agar dapat mengurangi cacat hasil proses yang dihasilkan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa berdasarkan hasil penelitian dari total produksi sebesar 105.055 dan total *defect* sebesar 2809 PT.ECCO Indonesia Sidoarjo telah mencapai level sigma 4.06. Terdapat 5 CTQ terbesar yaitu Cacat Kulit, Cacat Jahitan, Cacat Warna, Cacat Sol, Cacat Pencetakan. Dengan hasil FMEA terbesar dari Cacat Kulit, dikarenakan inspeksi dalam pemilihan bahan baku lemah dengan nilai RPN sebesar 294.

Kata kunci: Kualitas, DMAIC, CTQ, Six Sigma, FMEA, RPN, Zero Defect

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri baik industri jasa maupun industri manufaktur berkembang sangat pesat, perusahaan bersaing untuk mencari pasar konsumen yang tepat. Untuk memenangkan persaingan ini perusahaan berusaha memperbaiki sistem pelayanan terhadap kebutuhan pelanggan (*customer*). Perusahaan yang mampu bertahan dan bersaing secara efektif adalah perusahaan yang dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang dimiliki meliputi manusia, mesin, material, informasi dan lingkungan kerja, sehingga mampu menghasilkan produk yang berkualitas baik. Untuk menghasilkan produk yang berkualitas baik, perusahaan harus mengadakan pengendalian kualitas untuk menemukan terjadinya cacat (*defect*), sehingga dapat dilakukan tindakan perbaikan untuk mengurangi terjadinya cacat (*defect*) serta meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan.

PT. ECCO Indonesia Sidoarjo merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur yang memproduksi sepatu dengan standart tinggi yang terletak di Jl. Candi Sidoarjo, Jawa Timur. Produk yang dihasilkan oleh PT. ECCO Indonesia adalah sepatu untuk orang dewasa dan anak-anak, baik laki-laki maupun perempuan. PT. ECCO Indonesia Sidoarjo dalam memasarkan hasil produksinya melalui ekspor ke berbagai negara, diantaranya adalah : EROPA, AMERIKA SERIKAT, JEPANG, INDIA, THAILAND, BRAZIL. Pada Sepatu *article* “FLAIR” hasil produksinya dipasarkan ke THAILAND.

Beberapa masalah yang dihadapi oleh perusahaan ini adalah masih tingginya defect produk yang terjadi pada sepatu *article* "FLAIR". Jenis *Defect* tersebut adalah cacat jahitan, cacat sol, cacat kulit, cacat warna, dan cacat pencetakan. Kecacatan ini terjadi dikarenakan oleh beberapa hal diantaranya adalah operator yang kurang teliti, bahan baku yang kurang baik, perawatan mesin dan peralatan yang kurang maksimal dan lain sebagainya. Jika dihitung, jumlah produk cacat rata-rata bisa mencapai 2.7%. Untuk itu diperlukannya suatu strategi yang dapat menjamin kualitas.

Untuk mengurangi dan mencegah terjadinya cacat tersebut harus dilakukan pengendalian kualitas mulai bahan baku, proses produksi sampai produk akhir sehingga dapat diketahui terjadinya penyimpangan dengan lebih cepat dan efektif. Salah satu metode yang digunakan untuk mengendalikan kualitas adalah six sigma, yaitu suatu metode yang berfokus pada cacat atau variasi, menstabilkan kemampuan proses, mendefinisikan, mengukur, menganalisa, memperbaiki dan mengendalikan proses untuk menghilangkan cacat produk dengan hanya 3,4 cacat diantara sejuta kesempatan.

Dengan mengaplikasikan pendekatan metode six sigma yang menggunakan konsep DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) diharapkan dapat meningkatkan kestabilan proses, mengurangi cacat dan melakukan usaha – usaha untuk memperbaiki kualitas sepatu sehingga mendapat kepercayaan konsumen, mampu bersaing di pasar global yang semakin kompetitif serta meningkatkan produktivitas dan profitabilitas.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan, yaitu :

“Bagaimana upaya perusahaan dalam meningkatkan kualitas dengan menurunkan prosentase defect yang terjadi pada produk sepatu di PT. ECCO Indonesia Sidoarjo?”

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian Tugas Akhir ini, batasan yang akan digunakan adalah :

1. Penelitian hanya dilakukan pada akhir proses pada Departemen *Quality Control*.
2. Penelitian hanya dilakukan pada produk sepatu *article* ” FLAIR”
3. Penelitian tidak memperhitungkan waktu dan biaya yang ditimbulkan.
4. Tahap *Improve* dan *Control* hanya dalam bentuk usulan pada perusahaan

1.4 Asumsi

Dengan menggunakan asumsi sebagai berikut :

1. Kondisi kerja pada saat penelitian dalam kondisi tetap.
2. Sistem manajemen perusahaan dalam kondisi normal.
3. Perolehan data yang diperlukan didapat pada saat waktu penelitian

1.5 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini, sebagai berikut :

1. Mengetahui jenis-jenis cacat dan faktor – faktor penyebab terjadinya *defect* produk sepatu pada proses produksinya.
2. Mengetahui sigma dan kapabilitas proses produksi pembuatan sepatu dengan metode Six Sigma.
3. Memberikan usulan perbaikan pada proses produksi untuk mengurangi terjadinya cacat (*defect*).

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh dengan melakukan penelitian ini adalah :

1. Bagi Perusahaan:

Dengan adanya penerapan metode *six sigma*, pihak Perusahaan memperoleh masukan berupa kerangka DMAIC untuk mengendalikan kualitas produk yang dihasilkan dan mengetahui tingkat kualitas produk dan penyebab yang dapat menimbulkan terjadinya *Defect*.

2. Bagi Peneliti:

Dapat menambah pengetahuan serta wawasan mengenai metode *six sigma*.

3. Bagi Universitas:

Memberikan referensi tambahan dan perbendaharaan perpustakaan agar berguna di dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan juga berguna sebagai pembanding bagi mahasiswa dimasa yang akan datang.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika ini menjelaskan rangkaian tahapan masalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, asumsi, manfaat penelitian serta urutan sistematikanya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang konsep dan teori-teori yang akan digunakan sebagai landasan dalam penelitian, terutama yang berkaitan dengan konsep Six Sigma. Tujuan dalam bab ini adalah untuk memberikan dasar atau acuan secara ilmiah dan berguna dalam membentuk kerangka berpikir yang akan berguna dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan metode atau cara berupa langkah-langkah yang harus ditempuh dalam melakukan penelitian serta kerangka pemecahan masalah mulai dari pengumpulan data, perhitungan, dan analisa yang diperlukan dari hasil analisis tersebut, yang menggunakan prinsip peningkatan kualitas Six Sigma DMAIC (*Define, Measure, Analyxe, Improve, Control*).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang siklus DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Tahap *Define* memaparkan pemilihan obyek penelitian, *Measure* berisi pengumpulan data dan pengukuran kinerja, *Analyze* tentang analisa terhadap kemampuan proses dan mengidentifikasi sumber penyebab *Defect*, tahap *Improve* menjelaskan usulan tindakan perbaikan dan *Control* dilakukan oleh pihak perusahaan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian, serta berisi saran yang dapat digunakan sebagai masukan bagi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN